Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler / ***Sample Gas Coolers EGK 10***



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications

BX450005, 05/2012 Art. Nr. 90 31 049
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com





Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung 4

2 Wichtige Hinweise 4

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5

3 Aufbauen und Anschließen 6

3.1 Montage 6
3.2 Elektrische Anschlüsse 7

4 Betrieb und Wartung 8

4.1 Einschalten 8
4.2 Bedienung der Menüfunktionen 8
4.2.1 Übersicht der Menüführung 9
4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 10
4.3 Beschreibung der Menüfunktionen 10
4.3.1 Hauptmenü 10
4.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2) 11
4.4 Wartung 11

5 Instandsetzung, Entsorgung 12

5.1 Fehlerbehebung 12
5.2 Entsorgen 12

6 Anhang 13

6.1 Fehlersuche und Beseitigung 13
6.2 Sicherheitshinweise 14
6.3 Vor Beginn der Arbeiten 14
6.4 Gehäuse öffnen 15
6.5 Auswechseln der Feinsicherung Messgaskühler 16
6.6 Lüfter tauschen 17
6.7 Netz- / Regelplatine tauschen 18
6.8 Controller Platine MCP1 austauschen 19
6.9 Anzeige wechseln 19
6.10 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers 20
6.11 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe (Option) 20
6.12 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (Option) 20
6.13 Ersatzteile und Zusatzteile 21
6.14 Beiliegende Unterlagen 21



Contents

Page

1 Introduction 22

2 Important Advice 22

2.1 General Indication of Risk 23

3 Installation and Connection..24

3.1 Mounting 24

3.2 Electrical Connection 25

4 Operation and Maintenance..26

4.1 Turning the Device on 26

4.2 Operation of the Menu Functions 26

4.2.1 Overview of the Menu Items...27

4.2.2 Detailed Description of the Operational Principle 28

4.3 Description of the Menu Functions 28

4.3.1 Main Menu...28

4.3.2 Submenu Cooler (Display: E1_2) 29

4.4 Maintenance 29

5 Repair and Disposal 30

5.1 Repair 30

5.2 Disposal..30

6 Appendices 31

6.1 Troubleshooting..31

6.2 Safety Advice..32

6.3 Before starting Work 32

6.4 Dismantle the EGK...33

6.5 Replacing the electrical Fuse of the Cooler..34

6.6 Replacing the Fan 35

6.7 Replacing the Power Supply Board 36

6.8 Replacing Controller Board MCP1 37

6.9 Replacing the Display...37

6.10 Cleaning of the Heat Exchanger..38

6.11 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump (Option) 38

6.12 Replacing the Hoses of the peristaltic Pump (Option)..38

6.13 Spare Parts...39

6.14 Attached Documents 39



1 Einleitung

Die Kühler der Baureihe EGK sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	EX	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen



2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften” (VBG 1) und “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)”,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

GEFAHR

Elektrische Spannung
Gefahr eines elektrischen Schlages.
Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.
Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.
Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen

- Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.



3 Aufbauen und Anschließen

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Messgaskühler ist als Tischgerät verwendbar oder an die Wand zu montieren. In beiden Fällen muss unterhalb des Gerätes genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von +5 bis +50°C eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslass-Seite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

Je nach Option stellen Sie die Füße ein oder montieren Sie die Winkel mit den beigelegten Schrauben.

Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Die Gaseingänge sind rot markiert.

Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165. Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind.

Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Anschluss der Kondensatableiter:

- Eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen.
- Der Kondensatableiter kann direkt am Wärmetauscher befestigt werden.
- Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

Soll die Pumpe direkt unter dem Kühler montiert werden, sind zu diesem Zweck im Kühlerboden zwei Einziehmuttern M4 vorgesehen.

 **VORSICHT**



Gesundheitsgefährdung bei Undichtigkeit des Kühlkreislaufes / des Wärmetauschers

Der Kühlkreislauf ist mit R134a als Kühlmittel gefüllt.

Der Wärmetauscher ist mit einem Kühlmittel auf der Basis von Glykol gefüllt.

Bei einer Undichtigkeit oder Bruch des Kühlkreislaufes / des Wärmetauschers:

- Haut und Augenkontakt vermeiden

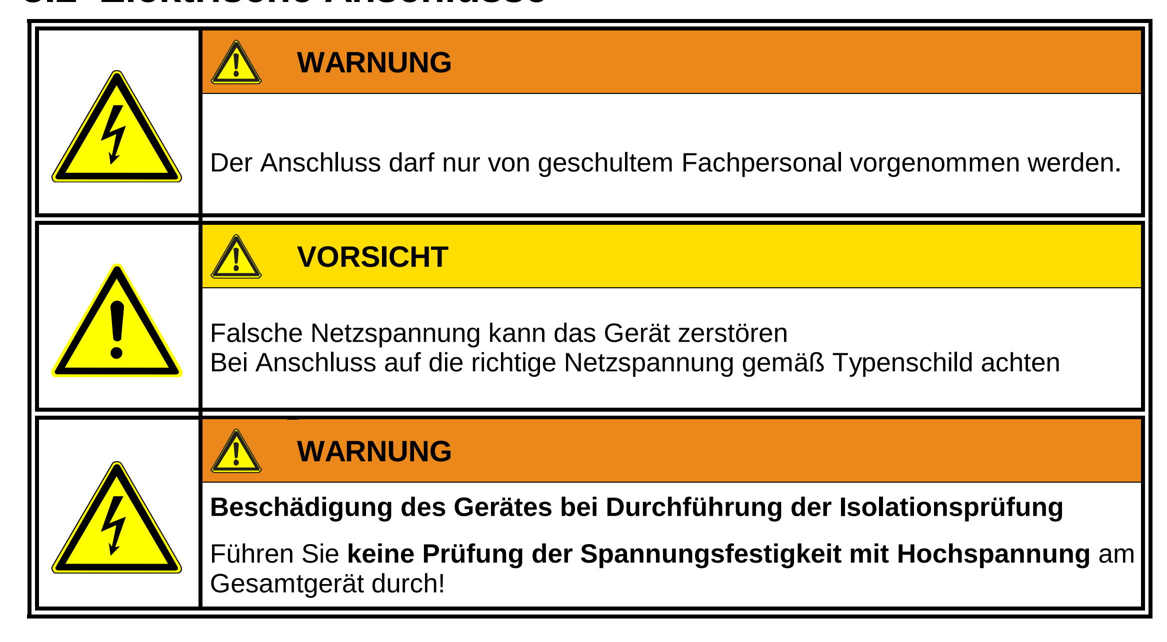
- Kühlmittel nicht einatmen oder verschlucken

Aufgrund der geringen Menge Kühlmittel ist keine Beeinträchtigung der Gesundheit zu erwarten.

Nehmen Sie den Kühler bei einem Leck im Kühlkreislauf oder im Wärmetauscher nicht wieder in Betrieb. Der Kühler muss vom Hersteller repariert werden.



3.2 Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören
Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten

WARNUNG

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

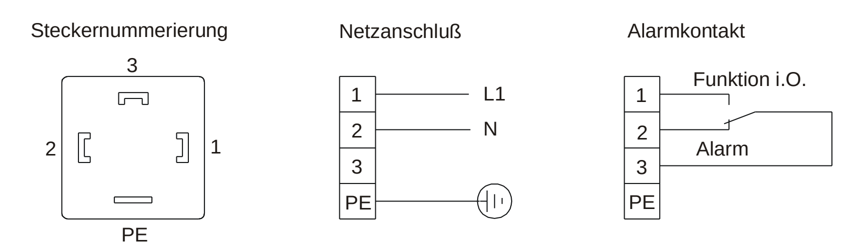
Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter und die Heizung ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

Der Messgaskühler EGK 10 ist mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.



Die Netzzuleitung ist mit 16 A abzusichern.

Ist der EGK 10 mit einer peristaltischen Pumpe ausgestattet, muss diese separat an eine Spannungsquelle angeschlossen werden.



4 Betrieb und Wartung

Der Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

4.1 Einschalten

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

4.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Kühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter Kapitel 4.2.2 und 4.3.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)



4.2.1 Übersicht der Menüführung

Anzeige der Temperatur und des Betriebszustandes

aktuelle Temperatur
Anzeige: **xxxx**

Angezeigt wird die Kühlertemperatur in 0,5°C Schritten. Durch betätigen der Enter Taste gelangt man ins Hauptmenü. Die Temperatur kann wahlweise in Celsius oder in Fahrenheit dargestellt werden.

Hauptmenü	Untermenü	Einstellbereich	↑ ↓ Wert einstellen ↵ speichert den Wert warte 4s: kein speichern
Kühler Anzeige: **E1_2**	Solltemperatur Anzeige: **tEMP**	2°C...20°C Anzeige: **xxxx**	Einstellung der Kühler-temperatur im Bereich: 2°C...20°C / 35.6°F...68°F
	Alarmhysterese Anzeige: **A Hi**	+1°C…+7C Anzeige: **xxx**	Setzen der oberen Alarmgrenze im Bereich: tEMP +1°C...+7°C +1.8°F...12.6°F
	Alarmhysterese Anzeige: **A Lo**	-1°C…-3C Anzeige: **xxx**	Setzen der unteren Alarmgrenze im Bereich: tEMP -1°C...-3°C / -1.8°F...5.4°F
	Exit Untermenü Anzeige: **E**		
Globale Einstellungen Anzeige: **toP**		Celsius/ Fahrenheit Anzeige: **C** [F]	Einstellen der Anzeigen-einheit. Wahlweise Celsius oder Fahrenheit
Exit Hauptmenü Anzeige: **E**			

VD 00 0004

Abb. 1: Übersicht über die Menüführung



4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

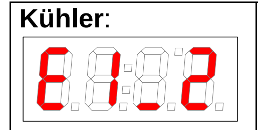
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Kühlers.

- Schließen Sie den Kühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert und sofort für die Regelung übernommen. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Wird einige Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das System automatisch zurück ins Untermenü bzw. in den Anzeigemodus. Die geänderten Werte werden nicht übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

4.3 Beschreibung der Menüfunktionen

4.3.1 Hauptmenü

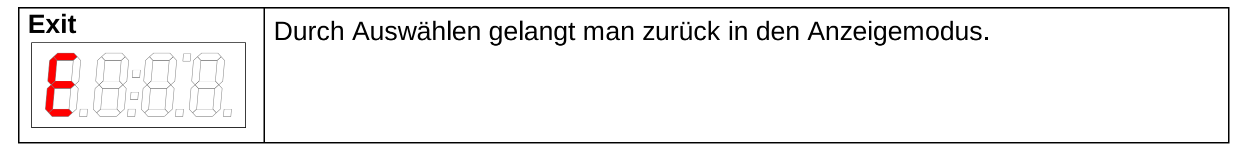
Kühler (E1_2)

Kühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Kühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

Top Settings	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü



Exit	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.



4.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2)

Kühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C bis 20°C gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

Kühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high	Hier kann der obere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von +1°C bis +7°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Kühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low	Hier kann der untere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von -1°C bis -3°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Exit Untermenü

Exit	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

4.4 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.



5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Entsorgen

Der Kältekreislauf des EGK 10 ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Der Wärmetauscher enthält ein Kühlmittel auf der Basis von Glykol. Entsorgen Sie die Teile so, dass keine Gefährdung für Gesundheit oder Umwelt entstehet. Beachten Sie bei der Entsorgung die gesetzlichen Vorschriften im Anwenderland für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen und Geräten.



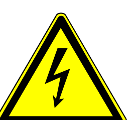
6 Anhang

6.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem/Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers prüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Kühler läuft nicht an	– Zu hohe Temperatur am Kompressorgehäuse	– abkühlen lassen und für ausreichende Belüftung sorgen
Display blinkt bei:		
– Übertemperatur	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Evtl. Festsitzen des Ventils im autom. Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display Die Anzeige wechselt zwischen der Anzeige der Temperatur und der Fehlermeldung		
Er01 Error 01	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
Er02 Error 02	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden



6.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.







GEFAHR

Giftiges, ätzendes Gas / Kondensat

Messgas / Kondensat / Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

Unterbrechen Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen / Kondensat/ Kondensat. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.







VORSICHT

Gesundheitsgefährdung bei Undichtigkeit des Kühlkreislaufes

Der Kühlkreislauf ist mit einem Kühlmittel auf der Basis von Glykol gefüllt.

Bei einer Undichtigkeit oder Bruch des Kühlkreislaufes:

- Haut und Augenkontakt vermeiden.

- Kühlmittel nicht einatmen oder verschlucken.

Aufgrund der geringen Menge Kühlmittel ist keine Beeinträchtigung der Gesundheit zu erwarten.

Nehmen Sie den Kühler bei einem Leck im Kühlkreislauf nicht wieder in Betrieb. Der Kühler muss vom Hersteller repariert werden.



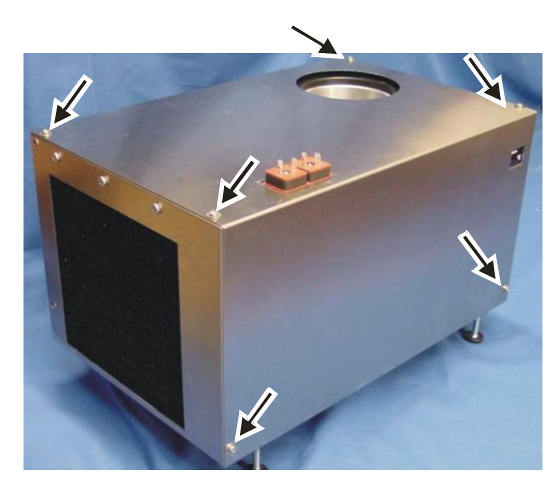
6.3 Vor Beginn der Arbeiten

- Kühler und alle zugehörigen Komponenten ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
- Gaszufuhr absperren und Druck entlasten.
- Alle Gas- und Kondensatanschlüsse lösen, Kondensat auffangen.
- Wandgerät abbauen.

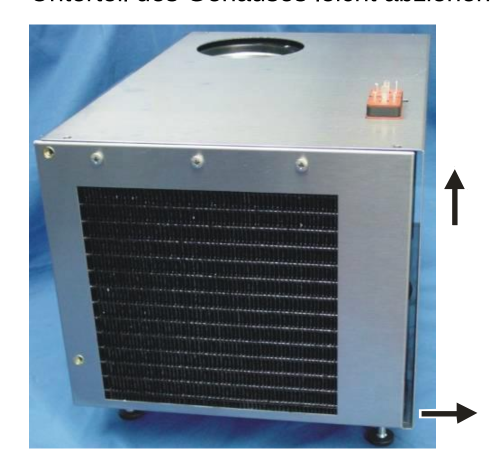


6.4 Gehäuse öffnen

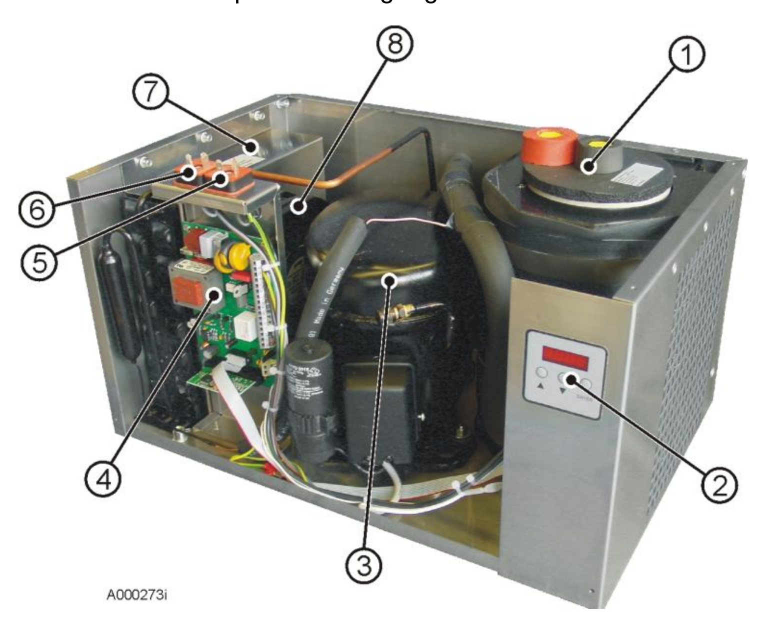
- Kühler von der Spannungsversorgung trennen.
- Steckeroberteil lösen und abziehen.
- Die 6 Schrauben, die die Haube am Gehäuse befestigen, lösen.



- Unterteil des Gehäuses leicht abziehen und Deckel abheben



Nun sind alle Komponenten zugänglich.

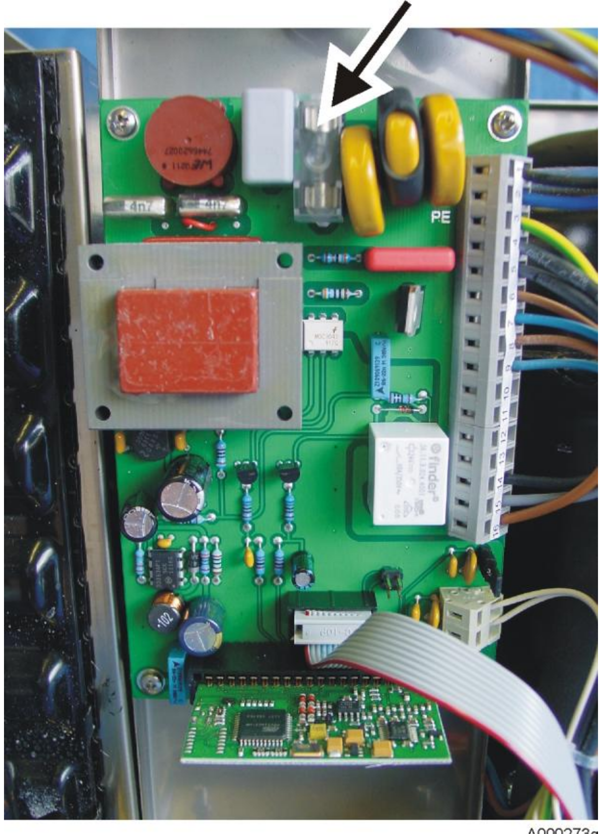


1 Wärmetauscher Messgas, gefüllt mit Glykol-basiertem Kühlmittel
2 Anzeige ABT 400
3 Kompressor mit geschlossenem Kühlkreislauf, gefüllt mit R134a
4 Elektronik mit Netz- / Regelplatine, Sicherung und MCP1
5 Netzanschlussstecker
6 Alarmstecker
7 Wärmetauscher Kompressor
8 Lüfter



6.5 Auswechseln der Feinsicherung Messgaskühler

- Gerät wie in 6.4 beschrieben öffnen.
- Die Sicherung befindet sich auf der Platine unter einer Plastikkappe.



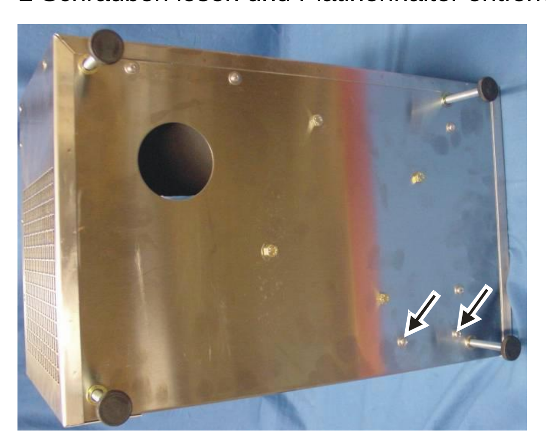
A000273g

- Sicherung austauschen und Kappe wieder aufdrücken.
- Haube wieder aufsetzen und festschrauben.
- Steckeroberteile aufsetzen und festschrauben.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

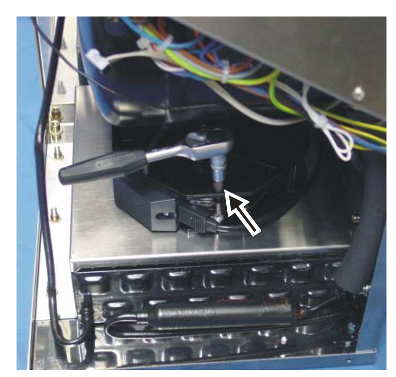


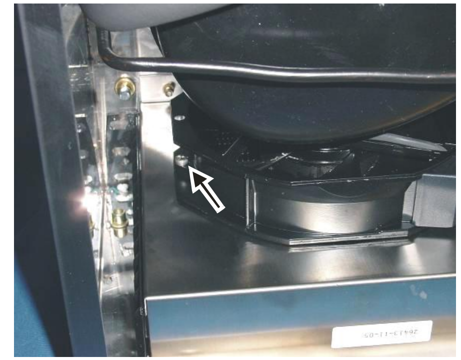
6.6 Lüfter tauschen

- Gerät wie in 6.4 beschrieben öffnen.
- Zur besseren Erreichbarkeit des Lüfters Reglerplatine entfernen: Dazu auf der Unterseite des Kühlers 2 Schrauben lösen und Platinenhalter entfernen.



- Stecker am Lüfter abziehen.
- Die beiden Befestigungsschrauben auf der rechten und linken Seite des Lüfters lösen.





- Lüfter tauschen und in umgekehrter Reihenfolge einbauen.



6.7 Netz- / Regelplatine tauschen

- Gerät wie in 6.4 beschrieben öffnen.
- Alle Kabel entfernen.

Klemmenplan EGK:

X1 L
X2 N
X3 PE
X4
X5 N
X6 L
X7 N
X8 L
X9 N
X10 L
X11 N
X12 L
X13 N
X14 SOURCE
X15 NC
X16 NO
X19 PT100
X20 PT100-GND

Heizung / Heating

Lüfter / Fan

Kompressor / Compressor

Peristaltische Pumpe /
Peristaltic pump

Peristaltische Pumpe /
Peristaltic pump

Kein Jumper gesetzt
no jumper set

- Schrauben an den Ecken der Platine lösen.
- Platine austauschen und in Kühler in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.



6.8 Controller Platine MCP1 austauschen

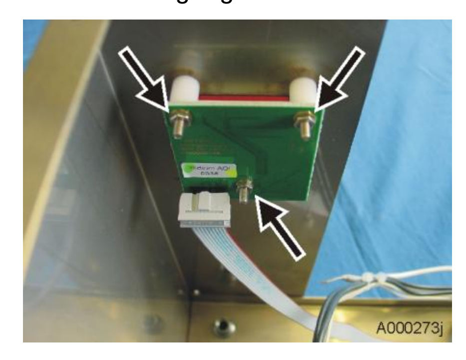
- Gerät wie in 6.4 beschrieben öffnen.
- Platine MCP1 von der Regelplatine abziehen.
- Neue Platine aufstecken. Achten Sie auf die Einbaulage: Die Bauteile müssen nach oben zeigen!



- Kühler in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

6.9 Anzeige wechseln

- Gerät wie in 6.4 beschrieben öffnen.
- Flachkabel an der Anzeige abziehen.
- Die 3 Befestigungsmuttern lösen und Anzeige ersetzen.



- Kühler in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.



6.10 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Kühler von der Spannungsversorgung trennen und Gaszufuhr abstellen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen. Kondensat auffangen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einfetten.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.11 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe (Option)

- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Isolationskappe vom Sicherungshalter am Befestigungswinkel der Pumpe abnehmen. Hiezu die Kappe mit einem Schlitzschraubendreher eindrücken und eine Vierteldrehung nach links drehen.
- Sicherung austauschen und Kappe durch Andrücken und Rechtsdrehung wieder aufsetzen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.12 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (Option)

- Gaszufuhr abstellen. Kondensatreste aus den Schläuchen abpumpen.
- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen.
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und Pumpe in umgekehrter Reihenfolge montieren.



6.13 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben, Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil		**Artikel-Nr.**
Lüfter	230V	44 100 31
	115V	44 000 31
Anzeige ABT 400		91 000 10 124
Controller Platine MCP 1		91 000 10 125
Netz / Regelplatine (230V oder 115V) (Bitte geben Sie die Spannung bei der Bestellung an)		91 000 10 133
Feinsicherung Messgaskühler (115 V und 230 V)	5x20 mm, 800 mA träge	91 100 00 001
Feinsicherung peristaltische Pumpe (115 V und 230 V)	5x20 mm, 1 A flink	91 100 00 061
Einzelwärmetauscher Edelstahl TS10 NPT 3/8“		45 100 33
Einzelwärmetauscher Edelstahl TS10 G3/8“		45 100 34
Einzelwärmetauscher innen glasbeschichtet TS10 GB NPT 3/8“		45 100 38
Schlauch für peristaltische Pumpe (Option), Anschluss gewinkelt		91 240 30 095
Schlauch für peristaltische Pumpe (Option), Anschluss gerade		91 240 30 096

6.14 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt EGK 10: DD 45 0007
- Konformitätserklärung: KX 45 0001
- Dekontaminierungserklärung



1 Introduction

The sample gas coolers of model series EGK are designed for installation in gas analysis systems. Check technical data according to the datasheets attached with regard to the specific application, used material combinations, as well as pressure- and temperature limits.

2 Important Advice

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation	EX	Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves



2.1 General Indication of Risk

Check all relevant safety regulations and technical indications fort he specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	



3 Installation and Connection

The EGK 10 sample cooler is to be attached to vertical panels or can be table mount. In the latter case make sure that the cooler is standing on a safe, rigid and levelled surface to avoid tilting. Depending on the ordered options adjust the feet or mount the angles.

The heat exchangers either made from stainless steel, glass or PVDF are inserted from the top. Make sure, that there is enough space left above and under the cooler to get the pipes or hoses connected to the unit.

The place of installation must be weather shielded and air shall circulate freely around the cooler. The ambient temperature shall not exceed the range from +5 to +50°C (+41 to +122°F).

Free air circulation must be provided. On both sides a gap of at least 10 cm (4 inches) must be kept clear.

Free air circulation must also be provided if the cooler is installed inside a cabinet. In some cases a fan is necessary to establish sufficient circulation within the cabinet.

3.1 Mounting

Depending on the application, adjust the feet or mount the device to the wall using the included brackets and screws.

Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with downward slope to enable condensate flow into the heat exchanger by gravity. The gas entrance is marked with red.

In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary. We recommend installing our pre-coolers with automatic condensate drain 11LD spec., AK 20 or type 165.

If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains. If the pump is located downstream peristaltic pumps or condensate vessels must be used for removal (see our catalogue for appropriate equipment).

Installation of the condensate drain:

- The condensate drains can be attached directly to © stainless steel heat exchangers.
- Fix a stainless steel pipe between heat exchanger and condensate vessel.
- The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 inch) inner diameter.

If a peristaltic pump is installed it may be mounted in some distance from the cooler.

If the pump should be mounted directly beneath the cooler, two rivet nuts M4 are provided in the bottom plate for fixing the pump.



CAUTION



Health hazard in case of leaking cooling circuit / heat exchanger

The cooling circuit is filled with coolant R134a.

The heat exchanger is filled with a coolant based on glycol.

In case of leaking / broken cooling circuit / heat exchanger:

- Avoid contact with skin or eyes.

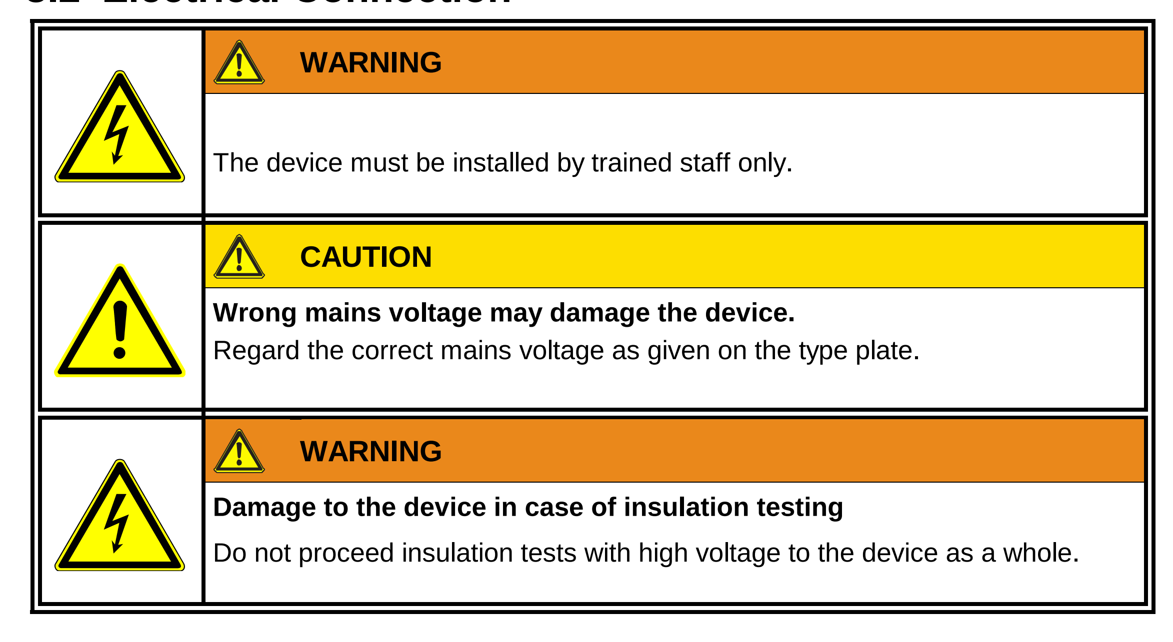
- Do not ingest or inhale coolant.

Due to the small amount of coolant no health hazards need be feared.

Do not put the device back to operation if leakage of the cooling circuit happened. The cooler must be repaired by the manufacturer.



3.2 Electrical Connection

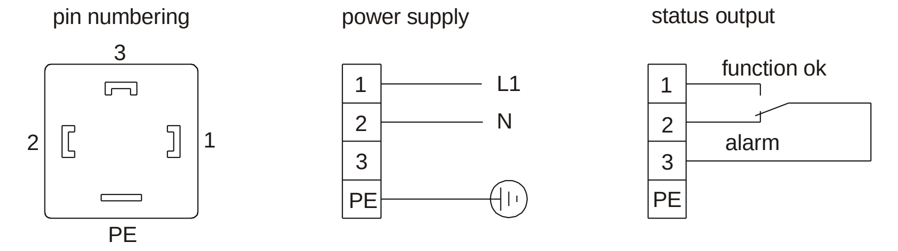


The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, and the heating, respectively, and then carry out the insulation tests.

The EGK 10 is equipped with two connectors on top of the unit. One connector is for the power supply and the other one for the alarm output. They cannot be interchanged and must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connectors). Make sure they are correctly refitted after wiring.



The power supply line has to be fused at 16 Amps.

If the EGK 10 is equipped with peristaltic pumps, they must be connected to a separate mains supply.



4 Operation and Maintenance

The gas cooler should not be operated out of the range of its specifications.

4.1 Turning the Device on

After switching on the cooler the actual temperature is displayed. The display is blinking until the preset temperature range with respect to the output dew point is reached. Status contact B is set to “Alarm”.

If the temperature ranged is reached, the display stops blinking and the status contact switches to “OK”.

If the display starts blinking during normal operation or if an error message is displayed see chapter 7.

4.2 Operation of the Menu Functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with coolers.

You will find detailed description below.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)



4.2.1 Overview of the Menu Items

Display of current temperature and operating state

Current Temperature
Display: xxxx

Displayed is the block temperature with a resolution of 0.5°C / 0.9°F . By pressing the Enter button brings the display to the Main Menu. The unit of temperature is adjustable in the menu Global settings (Celsius or Fahrenheit).

Main Menu | **Submenu** | **Setting Range**

↑ ↓ adjust value
↵ store value
wait 4s: no storage

Gas Cooler
Display: E1_2

Set Temperature
Display: tEMP

35.6°F...68°F
Display: xxxx

Adjust the set point:
2°C...20°C / 35.6°F...68°F

upper alarm threshold
Display: A Hi

+1.8°F…+12.6°F
Display: xxx

Set the upper alarm
Threshold above setpoint:
tEMP +1°C...+7°C /
+1.8°F...12.6°F

lower alarm threshold
Display: A Lo

-1.8°F…-5.4°F
Display: xxx

Set the lower alarm
Threshold below setpoint:
tEMP -1°C...-3°C /
-1.8°F…-5.4°F

Exit Submenu
Display: E

Global Settings
Display: toP

Celsius/ Fahrenheit
Display: C [F]

Set unit to Celsius or
Fahrenheit.

Exit Main Menu
Display: E

VE 00 0004

Fig. 1: Overview of the menu functions



4.2.2 Detailed Description of the Operational Principle

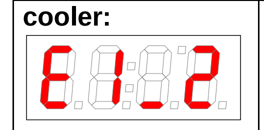
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the [↵] key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control of the sample probe continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the [↑] [↓] keys according to Fig. 1.
- To accept the menu item press [↵] and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys [↑] [↓] and confirm the selected menu item with [↵].
- The values can be changed within their limits using the keys [↑] [↓]. Pressing the enter key ([↵]) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

4.3 Description of the Menu Functions

4.3.1 Main Menu

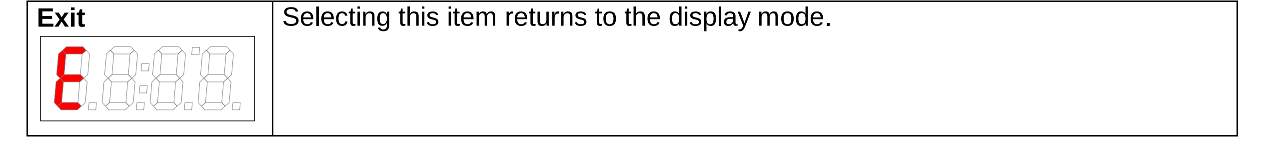
Cooler (E1_2)

cooler: 	This item allows all relevant settings for the cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

Top settings	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius © or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu



Exit	Selecting this item returns to the display mode.



4.3.2 Submenu Cooler (Display: E1_2)

Cooler→ Nominal temperature

Temperature	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C to 20°C (35.6°F to 68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed). If the temperature is changed, the display may start blinking until the new working range is reached.

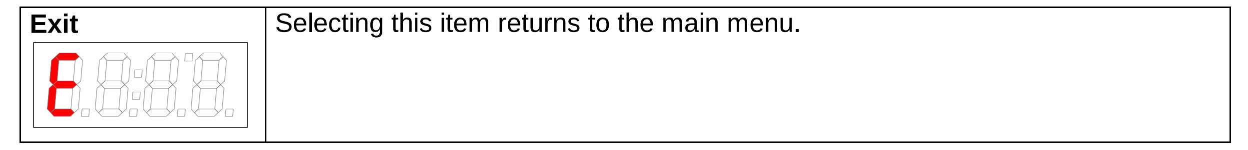
Cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+12.6°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5.4°F) (unless otherwise agreed).

Cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low	This item allows setting of the lower alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The lower alarm threshold may be set in the range from -1°C to -3°C (-1.8°F to -5.4°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5.4°F) (unless otherwise agreed).

Exit submenu



Exit	Selecting this item returns to the main menu.

4.4 Maintenance

The unit runs maintenance-free.



5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to
service@buehler-technologies.com.

5.2 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a, the heat exchanger contains a coolant based on glycol. Take precautions to avoid hazards to health and environment. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.



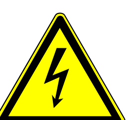
6 Appendices

6.1 Troubleshooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– No power	– Check power supply
	– Fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Cooler not running	High temperature at the compressor casing	Wait until cooled off and care for enough ventilation
Display blinks with:		
– High Temperature	– Cooling capacity to low, even though cooler is running	– Make sure that air can circulate free and that ventilator louvres are not obstructed
	– Gas flow / dew point / gas temperature too high	– Check application parameters, install pre-separator
	– Fan broken	– Check fan, replace if necessary
– Low temperature	– Controller defect	– Send cooler for inspection
Condensate in gas outlet	– Condensate vessel full	– Drain vessel
	– Stuck valve in automatic condensate drain	– Flush both directions
	– Cooler overloaded	– Check limiting parameters
Reduced gas flow	– Clogged gas path	– Check / flush heat exchanger
	– Condensate outlet clogged by ice	– Send cooler for inspection
Display of an error		
Er01 Error 01	broken wire	Temperature sensor defect: send cooler for repair
Er02 Error 02	short circuit	Temperature sensor defect: send cooler for repair



6.2 Safety Advice



DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.

The device must be opened by trained staff only.







DANGER

Toxic and corrosive gases / condensate

Sample gas / condensate can be hazardous.

Shut off gas supply prior to maintenance or repairs.

Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases / condensate. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.







CAUTION

Health hazard in case of leaking cooling circuit / heat exchanger

The cooling circuit is filled with coolant R134a.

The heat exchanger is filled with a coolant based on glycol.

In case of leaking / broken cooling circuit / heat exchanger:

- Avoid contact with skin or eyes.

- Do not ingest or inhale coolant.

Due to the small amount of coolant no health hazards need be feared.

Do not put the device back to operation if leakage of the cooling circuit happened. The cooler must be repaired by the manufacturer.

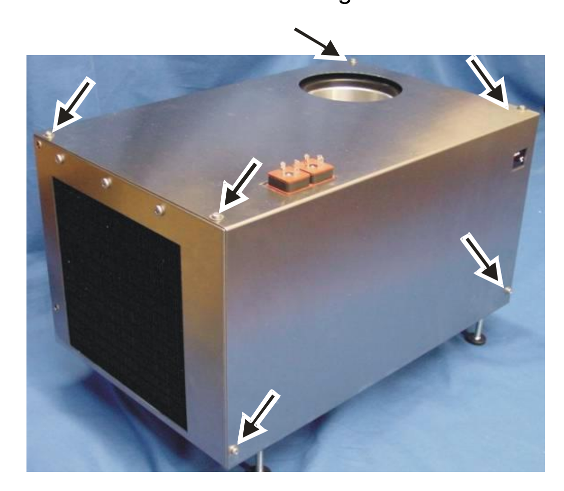
6.3 Before starting Work

- Turn off power of the EGK and all components that cooperate with the EGK.
- Shut off the gas lines and release pressure.
- Disconnect all gas paths and condensate lines at the EGK. Collect condensate.
- Remove wall-mounted device from the wall and rest it on a worktop.

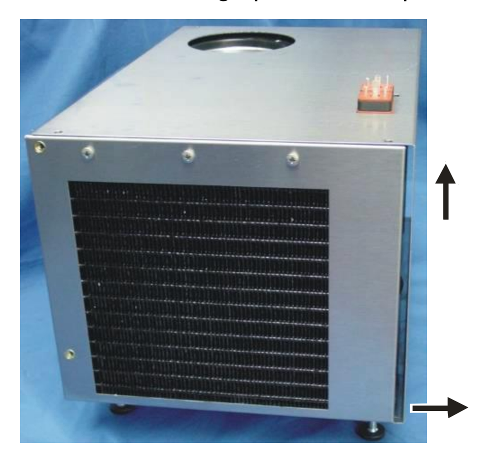


6.4 Dismantle the EGK

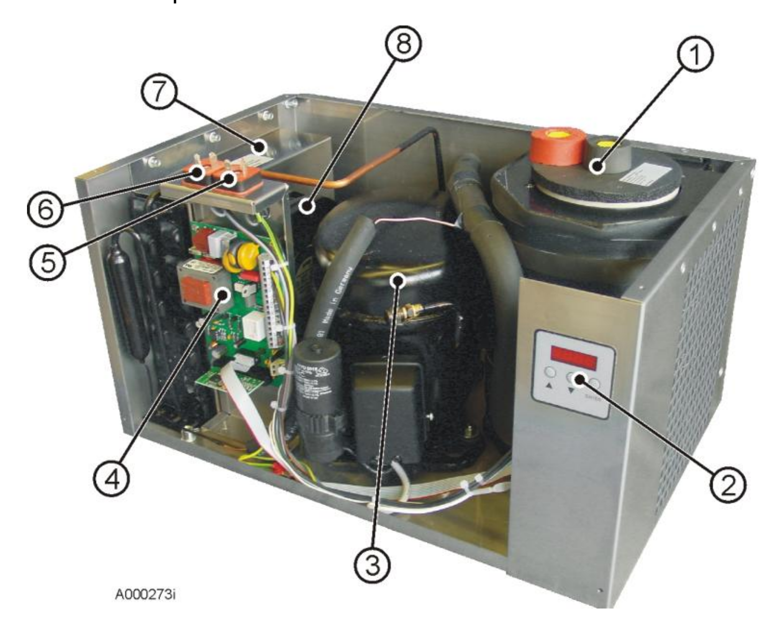
- Turn off power of the EGK and all components that cooperate with the EGK.
- Disconnect the mains and alarm connector.
- Remove the 6 screws fixing the EGK cover.



- Pull the lower edge part of the top cover back and lift off the top cover.



Now all components are accessible.

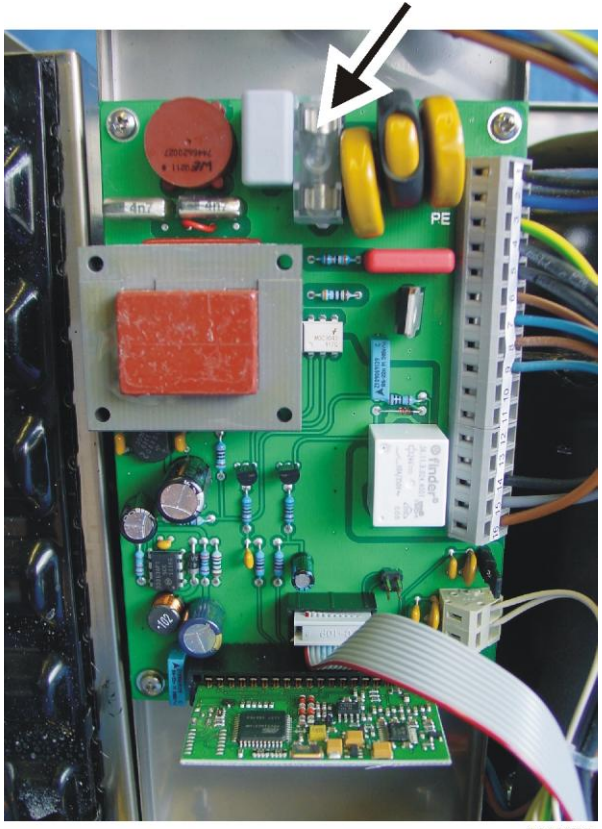


1. Heat exchanger sample gas, filled with glycol-based coolant
2. Display ABT 400
3. Compressor with closed cooling circuit, filled with R134a
4. Electronica with power supply board, fuse and controller board MCP1
5. Mains connector
6. Alarm connector
7. Heat exchanger for compressor cooling circuit
8. Fan



6.5 Replacing the electrical Fuse of the Cooler

- Open the EGK as described in chapter 6.4.
- The fuse is places on the PCB beneath a plastic cover.



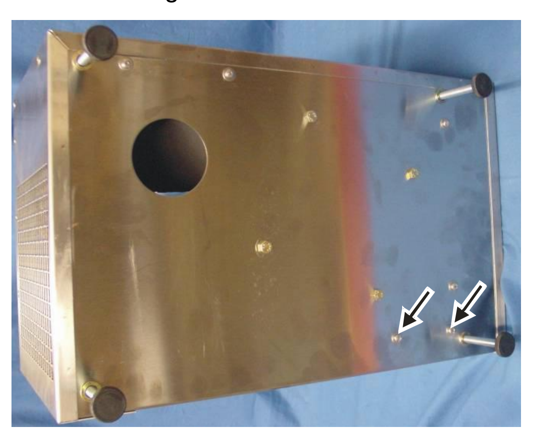
A000273g

- Replace the fuse and push down the plastic cover.
- Remount the cover and fix the screws.
- Remount the mains and alarm connector and fix them.
- Reconnect power supply.



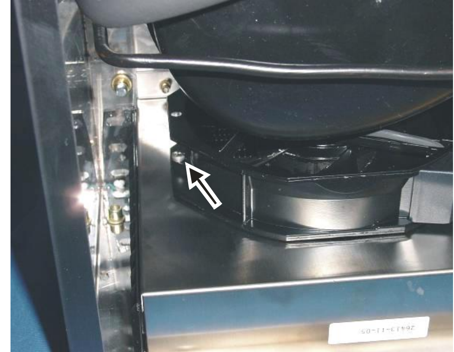
6.6 Replacing the Fan

- Open the EGK as described in chapter 6.4.
- For better accessibility to the fan, remove the electronics. For this, unscrew the 2 screws at the bottom of the housing and remove the card holder.



- Disconnect the plug at the fan.
- Remove the 2 screws on the left and right side of the fan.





- Replace the fan and reassemble the device in reverse order.



6.7 Replacing the Power Supply Board

- Open the EGK as described in chapter 6.4.
- Remove all cables.

Pin assignment of EGK:

X1 L
X2 N
X3 PE
X4 Heizung / Heating
X5 N
X6 L Lüfter / Fan
X7 N
X8 L Kompressor / Compressor
X9 N
X10 L Peristaltische Pumpe / Peristaltic pump
X11 N
X12 L Peristaltische Pumpe / Peristaltic pump
X13 N
X14 SOURCE
X15 NC
X16 NO
X19 PT100
X20 PT100-GND

Kein Jumper gesetzt
no jumper set

- Unscrew the screws at the corners of the PCB.
- Replace the power supply board and reassemble the device in reverse order.



6.8 Replacing Controller Board MCP1

- Open the EGK as described in chapter 6.4.
- Pull the controller board MCP1 of the power supply board.
- Insert the new MCP1. Regard the mounting direction: The electronics components must point upwards!

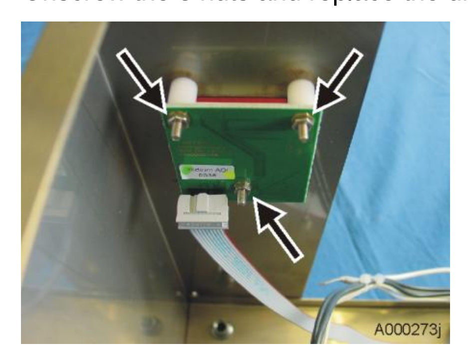


A000273h

- Reassemble the device in reverse order.

6.9 Replacing the Display

- Open the EGK as described in chapter 6.4.
- Disconnect the flat ribbon cable from the display.
- Unscrew the 3 nuts and replace the display ABT 400.



A000273j

- Reassemble the device in reverse order.



6.10 Cleaning of the Heat Exchanger

The heat exchanger must be replaced only in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid such clogging in the future.

- Disconnect the cooler from the mains and shut off gas supply.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting. Collect condensate.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.
- Reconnect power supply.

6.11 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump (Option)

- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the insulation cover from the fuse holder at the pump's mounting bracket. For this, push the cover using a screw driver and quarter-turn it to the left.
- Replace the fuse and refit the insulation cover by quarter-turning it to the right.
- Reconnect the cooler to the mains.

6.12 Replacing the Hoses of the peristaltic Pump (Option)

- Shut off the gas supply and drain residual condensate from the hoses.
- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the supplying and draining hoses from the pump.
- Loosen the centre knurled screw but do not remove it. Push the screw downwards.
- Pull off the cover.
- Pull the connections sidewards and remove the hose.
- Replace the hose and remount the pump in reverse order.



6.13 Spare Parts

Please indicate with spare part requirements type of cooler and serial no.

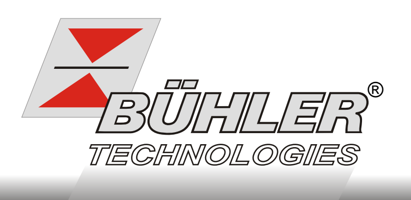
For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part		**Part no.**
Fan	230V	44 10 031
	115V	44 00 031
Display ABT 400		91 000 10 124
Controller board MCP 1		91 000 10 125
Power supply board (230V or 115V) (Please indicate mains voltage with order)		91 000 10 133
Fuse cooler (115 V and 230 V)	5x20 mm, 800 mA slow blow	91 100 00 001
Fuse peristaltic pump (115 V and 230 V)	5x20 mm, 1 A fast-acting	91 100 00 061
Single path heat exchanger TS10 NPT 3/8”		45 100 33
Single path heat exchanger TS10 G3/8”		45 100 34
Single path heat exchanger, glass coated, TS10 GB NPT 3/8”		45 100 38
Hose for peristaltic pump (option), elbow connector		91 240 30 095
Hose for peristaltic pump (option), straight connector		91 240 30 096

6.14 Attached Documents

- Data sheet EGK 10: DE + DA 45 0007
- Certificate of conformity: KX 45 0001
- Declaration of Contamination status



Kompressor-Messgaskühler EGK 10



Der EGK 10 entspricht in seinen Grundkomponenten den Baureihen EGK 4, ist jedoch auf eine hohe Kühlleistung und große Volumenströme besonders für Bypass-Anwendungen optimiert. Es kommt ein hocheffizienter Wärmetauscher einer speziellen Baugröße zum Einsatz. Dieser Wärmetauscher ist mit einer Glas-Innenbeschichtung für kritische Anwendungen lieferbar.

Kompressor-Messgaskühler der Baureihe EGK gewährleisten aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus die Einhaltung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunktes. Kernstück des Kühlsystems ist ein Kühlblock, der zusammen mit dem ausgeklügelten Bühler-Konstant-Regelsystem für eine gleichmäßige Wärmeableitung sorgt. Die elektronische Regelung beinhaltet eine LED-Anzeige und einen Relais-Ausgang für den Kühlstatus, der das Erreichen des definierten Arbeitsbereiches anzeigt. In den Kühlblock wird ein Wärmetauscher aus Edelstahl eingesteckt. Das Kühlsystem ist wartungsfrei.

Verstellbare Füße, Handgriffe sowie Winkel sind als Zubehör erhältlich.

- **Wärmetauscher aus rostfreiem Edelstahl**
- **Nennkühlleistung 1450 kJ/h**
- **Als Wandaufbau- oder Tischgehäuse einsetzbar**
- **Kompakte Abmessungen**
- **Elektronischer Regler mit Anzeige der Kühlblocktemperatur**
- **Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar**
- **Selbstüberwachung**
- **Taupunktstabilität ± 0,2 °C**
- **FCKW frei**

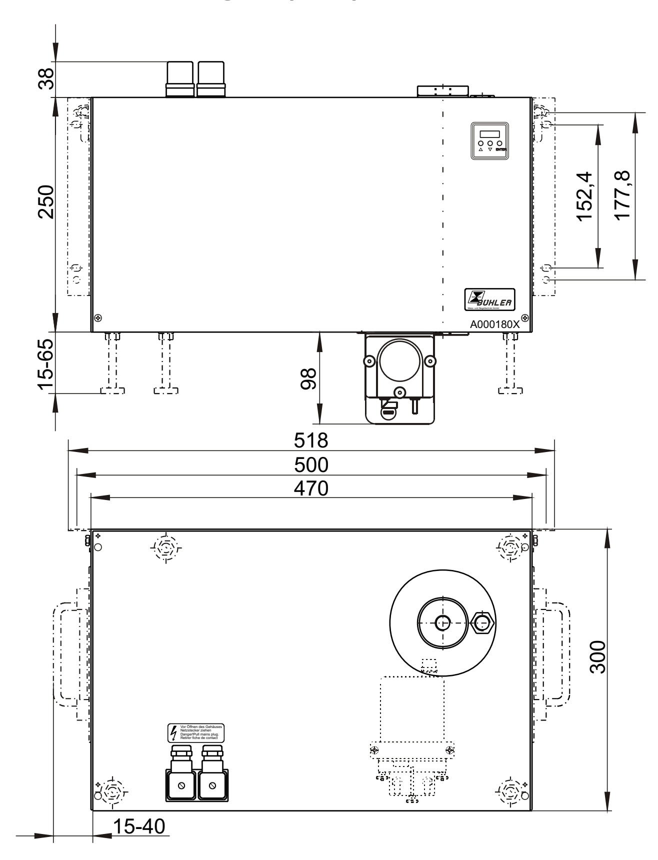
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



Technische Daten

Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25°C)	1450 kJ/h
Umgebungstemperatur	+5..50 °C
Gasausgangstaupunkt einstellbar	2 °C bis 20 °C, Werkseinstellung 5 °C
Alarmschwelle einstellbar um Taupunkt	
obere Alarmschwelle	+1 °C bis +7 °C, Werkseinstellung 3 °C
untere Alarmschwelle	-1 °C bis -3 °C, Werkseinstellung -3 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,2 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 2 °C
Netzanschluss	115 oder 230 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	750 VA
Einschaltstrom	12 A bei 230 V, 28 A bei 115 V
Statusausgang	250 VAC/ 150 VDC,
Wechslerkontakt	2 A, 30 VA
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Gewicht incl. Wärmetauscher	ca. 32 kg
Max. Druck p_{max}	5 bar
Differenzdruck Δp (v = 1500 l/h)	24 mbar

Abmessungen (mm)



Durchflussparameter TS10

Die Werte beziehen sich für Gas nahe bei 1 bar abs. Die Durchflusswerte sind in Nl/h für den Gasausgang angegeben! (Totvolumen 0,86 l)

Eingangstaupunkt (Feuchte)	Umgebungs-temperatur	Durchfluss in Nl/h bei einer Gaseingangstemperatur von					Wasser je h je 1000 l/h
		60 °C	80 °C	100 °C	140 °C	180 °C	
40 °C (7 Vol%)	5...50 °C	3900	3500	3100	2600	2200	70 ml
50 °C (12 Vol%)	10...45 °C	3300	3000	2800	2450	2150	120 ml
	5...50 °C	1900	1750	1650	1450	1300	
55 °C (16 Vol%)	22...35 °C	3000	2800	2650	2350	2100	150 ml
	5...50 °C	1500	1400	1350	1200	1100	
60 °C (20 Vol%)	22...35 °C	2500	2350	2200	2000	1850	200 ml
	5...50 °C	1200	1100	1040	980	900	
65 °C (25 Vol%)	22...35 °C	-	1800	1750	1600	1450	265 ml
	5...50 °C	-	850	820	790	730	
70 °C (31 Vol%)	22...35 °C	-	1350	1280	1200	1150	365 ml
	5...50 °C	-	670	650	600	570	
80 °C (47 Vol%)	22...35 °C	-	720	700	650	630	730 ml
	5...50 °C	-	360	350	330	320	

Beispiel: Die Umgebungstemperatur kann im Bereich von 22...35°C gehalten werden.
Die Gaseingangstemperatur beträgt 140°C, der Eingangstaupunkt 60°C.
Aus der Zeile “Eingangstaupunkt” = 60 °C und Umgebungstemperatur 22...35 °C findet man in der Spalte 140 °C den Wert 2000l/h. Für Werte, die zwischen den Tabellenwerten für die Gastemperatur liegen, kann zwischen den Werten für den Durchfluss linear gerechnet werden.

Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.

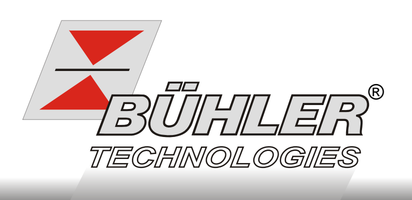
Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einer peristaltischen Pumpe oder einem Kondensatableiter auszurüsten

Art.Nr.	4	5	6	9						0	0		**EGK 10**
													Spannung
					1								115V
					2								230V
													Gasweg/ Material/ Version
						0	0	0					Ohne Wärmetauscher
						1	1	0					Einzel WT/ Edelstahl/ TS10 G 3/8”
						1	1	1					Einzel WT/ Edelstahl/ TS10 NPT 3/8"
						1	2	1					Einzel WT/ innen Glas beschichtet/ TS10 GB NPT 3/8"
													Kondensatableitung [1)]
									0				Ohne Kondensatableitung
													Montagezubehör
												0	Ohne Montagezubehör
												1	Mit Montagewinkeln
												2	Mit Füßen
												3	Mit Montagewinkeln und Füßen
												4	Mit Handgriffen
												5	Mit Montagewinkeln und Handgriffen
												6	Mit Füßen und Handgriffen
												7	Mit Allem

[1)] Am Kühler EGK 10 können keine peristaltischen Pumpen montiert werden. Peristaltische Pumpen sind nur zur separaten Montage verfügbar.

Zubehör

Artikel-Nr.	**Bezeichnung**
441 00 01	Automatischer Kondesatableiter 11 LD V 38
441 00 04	Automatischer Kondesatableiter AK 20, PVDF
441 00 05	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
441 00 19	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l
912 40 30 106	Peristaltische Pumpe, 230 V 50/60 Hz, 1 l/h, zur separaten Montage
912 40 30 107	Peristaltische Pumpe, 115 V 50/60 Hz, 1 l/h, zur separaten Montage



Sample Gas Cooler EGK 10



Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK 10 is designed for high flow applications.

The heart of any cooling system is the cooling block. The EGK 10 gas cooler features a cooling block made of aluminum which accommodates a highly efficient stainless steel heat exchanger. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free model with one gas stream.

The regulating system provides a display showing the cooling block temperature and a relay-output indicating that the preset working range is reached.

The cooler can be supplied with feet adjustable from about 1.5 to 6.6 cm and either mounting brackets or handles.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free coolant**
- **Stainless steel heat exchanger**
- **Nominal capacity 1450 kJ/h**
- **Dew point stability ± 0.2 K**
- **Temperature display for cooling block**
- **Adjustable dew point and alarm thresholds**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

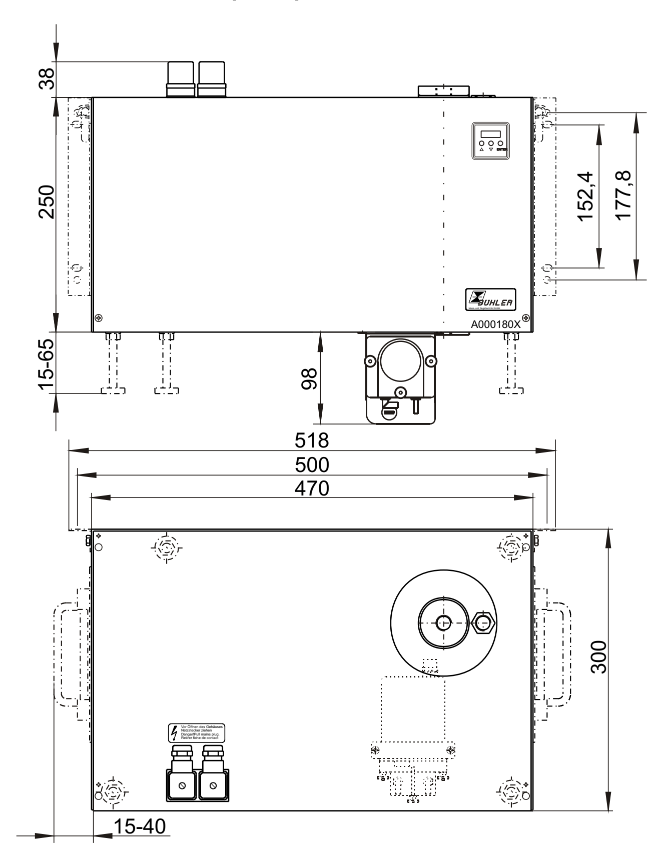
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0   Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



Technical Data:

Ready for operation	After max. 15 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	1450 kJ/h
Ambient temperature	+5..50°C
Dew point adjustable	2 °C to 20 °C, factory setting 5 °C
Alarm threshold adjustable with respect to dew point	
upper alarm threshold	+1 °C to +7 °C, factory setting +3 °C
lower alarm threshold	-1 °C to -3 °C, factory setting -3 °C
Dew point variations static	0.2 K
Over full operation range	± 2 °C
Power supply	115 or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption	750 VA
Cut-in current	12 A at 230 V, 28 A at 115 V
Alarm output	250 VAC/ 150 VDC,
change over contact	2 A, 30 VA
Protection class	IP 20
Housing	Stainless steel
Weight incl. heat exchanger	approx. 32 kg
Max. pressure p_{max}	5 bar
Pressure drop Δp (v = 1500 l/h)	24 mbar

Dimensions (mm)



Flow parameters TS10

The values are given for gas with approx. 1 bar abs. pressure. The flows are given in l/h at the cooler outlet ! (dead volume 0.86 l)

Inlet dew point (moisture)	Ambient temperature	Flow rate in Nl/h with gas inlet temperature					Water per h per 1000l/h
		60 °C	80 °C	100 °C	140 °C	180 °C	
40 °C (7 Vol%)	5...50 °C	3900	3500	3100	2600	2200	70 ml
50 °C (12 Vol%)	10...45 °C	3300	3000	2800	2450	2150	120 ml
	5...50 °C	1900	1750	1650	1450	1300	
55 °C (16 Vol%)	22...35 °C	3000	2800	2650	2350	2100	150 ml
	5...50 °C	1500	1400	1350	1200	1100	
60 °C (20 Vol%)	22...35 °C	2500	2350	2200	2000	1850	200 ml
	5...50 °C	1200	1100	1040	980	900	
65 °C (25 Vol%)	22...35 °C	-	1800	1750	1600	1450	265 ml
	5...50 °C	-	850	820	790	730	
70 °C (31 Vol%)	22...35 °C	-	1350	1280	1200	1150	365 ml
	5...50 °C	-	670	650	600	570	
80 °C (47 Vol%)	22...35 °C	-	720	700	650	630	730 ml
	5...50 °C	-	360	350	330	320	

Example: The ambient can be held in a range of 22...35 °C.

The gas inlet temperature is 140°C and the inlet dew point 60 °C.
In the row “dew point” =60 °C at ambient of 22...35 °C from the column 140 °C results in a value of 2000 l/h. Values of the gas temperature between the columns can be linearly interpolated.

Please indicate with order:

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.

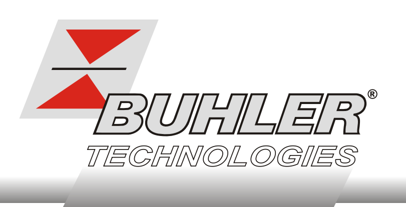
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Art.Nr.	4	5	6	9						0	0		**EGK 10**
													Power Supply
					1								115V
					2								230V
													Gas Path / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						1	1	0					Single path heat exchanger / stainless steel / TS10 G 3/8”
						1	1	1					Single path heat exchanger / stainless steel / TS10 NPT 3/8"
						1	2	1					Single path heat exchanger / glass coated / TS10 GB NPT 3/8"
													Condensate Discharge [1]
									0				Without condensate discharge
													Mounting Accessories
												0	Without mounting accessories
												1	With mounting brackets
												2	With feet
												3	With mounting bracktes and feet
												4	With handles
												5	With ounting brackets and handles
												6	With feet and handles
												7	Complete accessory kit

[1] Peristaltic pumps cannot be mounted to the EGK 10. Peristaltic pumps for separate mounting are available.

Accessories

Part No.	**Description**
441 00 01	Automatic condensate drain 11 LD V 38
441 00 04	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
441 00 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
441 00 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 106	Peristaltic pump, 230 V 50/60 Hz, 1 l/h, for separate mounting
912 40 30 107	Peristaltic pump, 115 V 50/60 Hz, 1 l/h, for separate mounting



Sample gas cooler EGK 10



Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK 10 is designed for high flow applications.

The heart of any cooling system is the cooling block. The EGK 10 gas cooler features a cooling block made of aluminum which accommodates a highly efficient stainless steel heat exchanger. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free model with one gas stream.

The regulating system provides a display showing the cooling block temperature and a relay-output indicating that the preset working range is reached.

The cooler can be supplied with feet adjustable from about 1.5 to 6.6 cm and either mounting brackets or handles.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free coolant**
- **Stainless steel heat exchanger**
- **Nominal capacity 1450 kJ/h**
- **Dew point stability ± 0.2 K**
- **Temperature display for cooling block**
- **Adjustable dew point and alarm thresholds**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

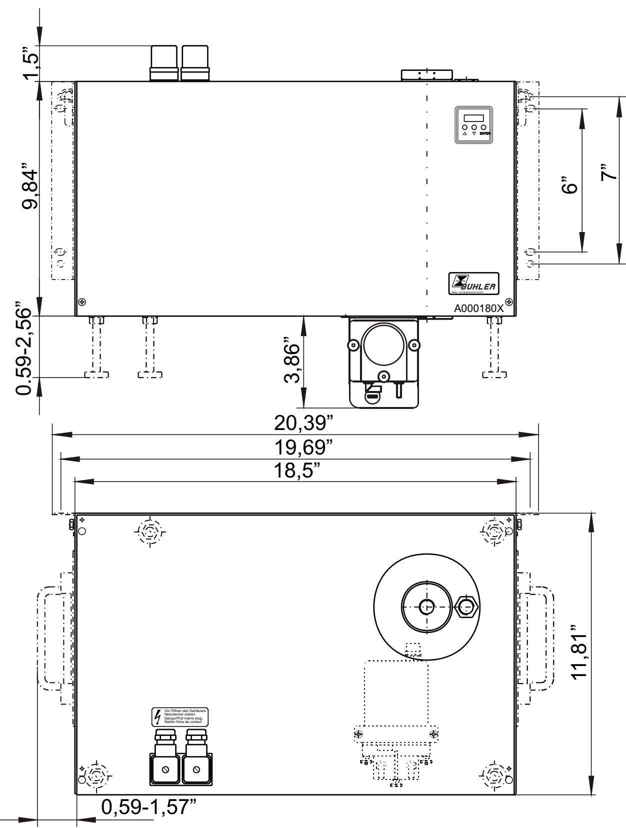
Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com



Technical Data:

Ready for operation	After max. 15 minutes
Cooling capacity (at 77 °F)	1374 Btu/hr
Ambient temperature	40 °F to 120 °F
Dew point adjustable	36 °F to 68 °F, factory setting 41 °F
Alarm threshold adjustable with respect to dew point	
upper alarm threshold	+1.8 °F to +12.6 °F, factory setting +5.4 °F
lower alarm threshold	-1.8 °F to -5.4 °F, factory setting -5.4 °F
Dew point variations static	0.2 K
Over full operation range	± 3.6 °F
Power supply	115 V or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption	750 VA
Cut-in current	12 A @ 230 V, 28 A @ 115 V
Alarm output	250 V AC/ 150 V DC,
change over contact	2 A, 30 VA
Protection class	IP 20
Housing	Stainless steel
Weight incl. heat exchanger	approx. 70 lb.
Max. pressure p_{max}	73 psi (5 bar)
Pressure drop Δp (v = 1500 l/h)	0.35 psi (24 mbar)

Dimensions (in.)



Flow parameters TS10

The values are given for gas with approx. 14 psig abs. pressure.
The flows are given in lpm at the cooler outlet ! (dead volume 0.86 l)

Inlet dew point (moisture)	Ambient temperature	Flow rate in lpm with gas inlet temperature					Water per h per 10 lpm
		140°F	176°F	212°F	284°F	356°F	
104 °F (7 Vol%)	41…122 °F	65	58	52	43	37	2.6 cu. in.
122 °F (12 Vol%)	50…113 °F	55	50	47	41	36	4.4 cu. in.
	41…122 °F	32	29	28	24	22	
131 °F (16 Vol%)	72 … 95 °F	50	47	44	39	35	5.5 cu. in.
	41…122 °F	25	23	23	20	18	
140 °F (20 Vol%)	72 … 95 °F	42	39	37	33	31	7.3 cu. in.
	41…122 °F	20	18	17	16	15	
149 °F (25 Vol%)	72 … 95 °F	-	30	29	27	24	9.7 cu. in.
	41…122 °F	-	14	14	13	12	
158 °F (31 Vol%)	72 … 95 °F	-	23	21	20	19	13.4 cu. in.
	41…122 °F	-	11	11	10	10	
176 °F (47 Vol%)	72 … 95 °F	-	12	12	11	10	26.7 cu. in.
	41…122 °F	-	6.0	5.8	5.5	5.3	

Example:

The ambient can be held in a range of 72 - 95°F. The gas inlet temperature is 284°F and the inlet dew point is 140°F.

In the row dew point =140°F at ambient of 72 - 95°F from the column 284°F results in a value of 33l/min.

Values of gas temperature between the columns can be linearly interpolated.

Please indicate with order:

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part.No.	4	5	6	9						0	0		EGK 10
													Power Supply
					1								115V
					2								230V
													Gas Path / Material / Version
						0	0	0					Without heat exchanger
						1	1	0					Single path heat exchanger / stainless steel / TS10 G 3/8”
						1	1	1					Single path heat exchanger / stainless steel / TS10 NPT 3/8"
						1	2	1					Single path heat exchanger / glass coated / TS10 GB NPT 3/8"
													Condensate Discharge [1)]
									0				Without condensate discharge
													Mounting Accessories
												0	Without mounting accessories
												1	With mounting brackets
												2	With feet
												3	With mounting bracktes and feet
												4	With handles
												5	With ounting brackets and handles
												6	With feet and handles
												7	Complete accessory kit

[1)] Peristaltic pumps cannot be mounted to the EGK 10. Peristaltic pumps for separate mounting are available.

Accessories

Part No.	**Description**
441 00 01	Automatic condensate drain 11 LD V 38
441 00 04	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
441 00 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
441 00 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 106	Peristaltic pump, 230 V 50/60 Hz, 1 l/h, for separate mounting
912 40 30 107	Peristaltic pump, 115 V 50/60 Hz, 1 l/h, for separate mounting

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Messgaskühler / Sample gas cooler

Typ(en) / *type(s)*:

EGK 1, EGK1/2, EGK 4S, EGK 10

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 09.09.2010

____
Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com



Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status



Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät /
Device: ______________________ **Serien-Nr. /** ***Serial no. :*** ______________

Rücksendegrund /
Reason for return: ______________________

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐	☐	☐	☐
Explosiv *Explosives*	Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	Entzündliche Stoffe *Flammable*	Brandfördernd *Oxidizing*
Komprimierte Gase *Gas under pressure*	Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	Gesundheitsschädlich *Health hazard*	Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: ______________ Anschrift / *Address*: ______________

Ansprechpartner / *Contact person*: ______________

Abteilung / *Division*: ______________ E-Mail: ______________

Tel. / *Phone*: ______________ Fax: ______________

Ort, Datum / ***Location, date*:** ______________

Unterschrift / Stempel ***Signature / Stamp*:** ______________